МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ

Направление подготовки (специальность)
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль/специализация) программы
Системная инженерия машиностроительных технологий

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	4
Семестр	7

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
21.01.2025, протокол № 4

Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
04.02.2025 г. протокол № 4

Председатель _____ А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук
_____ С.А.Кургузов

Рецензент:
доценткафедры Механики, к.т.н. _____ М.В.Харченко

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями преподавания дисциплины (модуля) «Технологическое оборудование и технология отрасли» является овладение студентами компетенциями, необходимыми для применения современных компьютерных технологий как в процессе обучения, а также в процессе технологического проектирования технологий обработки

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технологическое оборудование и технология отрасли входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Математика

Инженерная графика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Проектирование механических цехов

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Основы надежности технологических систем

Технология машиностроения

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологическое оборудование и технология отрасли» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;	
ОПК-9.1	Разрабатывает современные методы исследования в области машиностроения для реализации проектов
ОПК-9.2	Оценивает методы исследований

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 112,1 акад. часов:
– аудиторная – 108 акад. часов;
– внеаудиторная – 4,1 акад. часов;
– самостоятельная работа – 104,2 акад. часов;
– в форме практической подготовки – 0 акад. час;
– подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение. Металлорежущие станки и технологии обработки								
1.1 Описание станков	2	4		12	26	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Конспект	ОПК-9.1, ОПК-9.2
Итого по разделу		4		12	26			
2. 2 Классификация станков								
2.1 Классификация станков	2	6			20	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Лабораторная работа.	конспект.	ОПК-9.1, ОПК-9.2
Итого по разделу		6			20			
3. 3 Станки токарной группы								
3.1 Конструкция и кинематика станков токарной группы. Технологии	2	6		16	20	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Консперкт	
Итого по разделу		6		16	20			
4. 4 Станки сверлильно-расточной группы								
4.1 Проектирование сверлильного станка	2	4		16	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Конспект	ОПК-9.1, ОПК-9.2
Итого по разделу		4		16	10			

5. 5 Станки шлифовальные								
5.1 Конструкции станков	2	4		16	18,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Конспект	ОПК-9.1, ОПК-9.2
Итого по разделу		4		16	18,2			
6. 6 Фрезерные станки								
6.1 Фрезерные станки	2	4		8	6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Конспект.	ОПК-9.1, ОПК-9.2
Итого по разделу		4		8	6			
7. 7 Строгальные и долбежные станки								
7.1 Строгальные и долбежные станки	2	4				Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Конспект	ОПК-9.1, ОПК-9.2
Итого по разделу		4						
8. 8 Зубо- и резьбообрабатывающие станки								
8.1 Зубо- и резьбообрабатывающие станки. Резьбообрабатывающий инструмент.	2	4		4	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. .	Конспект.	ОПК-9.1, ОПК-9.2
Итого по разделу		4		4	4			
9. 9 Технологии обработки на станках								
9.1 Схема технологического процесса обработки	2					итоговый контроль.	перечень контрольный вопросов.	ОПК-9.1, ОПК-9.2
Итого по разделу								
Итого за семестр		36		72	104,2		экзамен	
Итого по дисциплине		36		72	104,2		экзамен	

5 Образовательные технологии

В ходе реализации видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании данной дисциплины используются:

Традиционные формы обучения с использованием инновационных методов:

- классические лекции и практические занятия для ознакомления с основными положениями, понятиями и закономерностями технологии машиностроения, проводимые с использованием мультимедийного оборудования;

Активные и интерактивные формы обучения:

- вариативный опрос;
- устный опрос;
- совместная работа в малых группа (подгруппах) с анализом конкретных ситуаций по темам лабораторных работ.

Информационные технологии применяются для ознакомления со стандартами, чтения электронных учебников, справочной и периодической литературы по темам дисциплины при выполнении самостоятельной работы.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Попов, П. Е. Оборудование машиностроительных производств : учебное пособие / П. Е. Попов, Д. А. Блохин, А. Г. Кисель. — Омск : ОмГТУ, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8149-3433-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/343598 (дата обращения: 18.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.Муравьев, Д. В. Проектирование коробки скоростей металлорежущего станка : учебное пособие / Д. В. Муравьев. — Омск : ОмГУПС, 2021. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/190218 (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Металлорежущие станки. В двух томах. Том 2. Под ред. Козочкин М.П. [Элек -тронный ресурс]: учебник. - Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система, 2011 – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3317 Загл. с экрана.

2. Рябов, С.А. Приспособления и оснастка для ремонта металлорежущих станков : учебное пособие / С.А. Рябов, В.С. Люкшин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбаче-ва, 2009. — 120 с. — ISBN 978-5-89070-667-6. — Текст : электронный // Лань : электрон-но-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/6672 (дата обращения: 19.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Н. Н., Огарков. Расчеты в прикладной механике процесса резания [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Н. Н. Огарков, Е. С. Шеметова; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3439.pdf&show=dcatalogues/1/1514262/3439.pdf&view=true.

4. Кальченко, А. А. Оборудование волочильных цехов [Текст] : учебное

пособие / А. А. Кальченко, В. В. Рузанов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 90 с. : ил., схемы, табл. Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=696.pdf&show=dcatalogues/1/1112153/696.pdf&view=true.

5. А. К., Белан. Проектирование и исследование механизмов металлургических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / МГТУ. - Магнитогорск : МГГУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-9967-1113-0. Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3520.pdf&show=dcatalogues/1/1514338/3520.pdf&view=true.

в) Методические указания:

1. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Металлорежущие станки", Горбунова Д.Н., МГТУ (план издания 2005 г), (ч.1) [Текст].

2. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Металлорежущие станки", Горбунова Д.Н., МГТУ. (2004 г), (ч.2) [Текст].

3. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Металлорежущие станки", Кургузов С.А. МГТУ, 1996 [Текст].

4. Методические указания к курсовому проекту по курсу "Металлорежущие станки", Горбунова Д.Н., Кургузов С.А., МГТУ, 2002г [Текст].

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Учебная аудитория для проведения практических работ: лабораторный корпус лабораторией резания для проведения практических занятий Комплект печатных и электронных версий методических рекомендаций, учебное пособие, плакаты по темам, металлорежущие станки.

Учебные аудитории для проведения индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Перечень теоретических вопросов к экзамену:

1. Классификация металлорежущих станков.
2. Методы образования поверхности деталей и способы нарезания зубчатых колес.
3. Механизмы для изменения подачи: механизмы с шестеренчатым конусом (конус Нортона, механизм с вытяжной шпонкой), устройство, назначение, достоинства, недостатки; механизм Меандра.
4. Классификация движений в металлорежущих станках.
5. Делительные головки. Назначение, способы деления.
6. Кинематическая схема, как условное графическое изображение совокупности кинематических цепей.
7. Структурная схема привода рабочего органа станка.
8. Уравнение кинематического баланса цепи главного движения.
9. Графо-аналитический метод расчета коробки скоростей.
10. Типы коробок скоростей.
11. Механизмы для получения прерывистых движений подач.
12. Уравнение настройки движения подач (Уравнение кинематического баланса цепи подач).
13. Электропривод металлорежущих станков.
14. Ряды частот вращения.
15. Типы коробок подач.
16. Реверсивные механизмы станков.
17. Суммирующие механизмы.
18. Механизмы и системы управления металлорежущими станками.
19. Обгонные муфты.
20. Механизмы гидросистем металлорежущих станков.
21. Механизмы для регулирования скорости движения исполнительных органов: гитары сменных зубчатых колес, сменные колеса, ступенчатые шкивы, передвижные блоки и т.п.
22. Механизмы для преобразования вращательного движения в прямолинейное.
23. Технико-экономические показатели металлорежущих станков.
24. Блокировочные устройства, ограничители хода и устройства для предохранения станка от перегрузок.
25. Гидропривод металлорежущих станков. Преимущества и недостатки.
26. Назначение, конструкция и кинематическая схема радиально-сверлильного станка 2В56.
27. Назначение, конструкция и кинематическая схема круглошлифовального станка 3151.
28. Назначение и конструкция, кинематическая схема поперечно-строгольного станка 7Б35.

29. Назначение, конструкция, кинематическая схема вертикально-фрезерного консольного станка 6Н12ПБ.

30. Назначение, конструкция, кинематическая схема горизонтально-фрезерного станка 6Н81Г.

31. Назначение, конструкция, кинематическая схема продольно-строгального станка 7231А.

32. Назначение, конструкция, кинематическая схема вертикально сверлильного станка 2А135.

33. Назначение, конструкция, кинематическая схема зуборезного станка 525(или 514).

34. Назначение, конструкция, кинематическая схема зубофрезерного станка 5Д32.

35. Назначение, конструкция, кинематическая схема токарно-револьверного станка 1336М.

36. Назначение, конструкция, кинематическая схема карусельного станка 1553.

37. Назначение, конструкция, кинематическая схема горизонтально-расточного станка 2620А.

38. Назначение, конструкция, кинематическая схема токарно-винторезного станка 16К20.

39. Назначение, конструкция, кинематическая схема зубодолбежного станка 514.

40. Назначение, конструкция, кинематическая схема продольно-фрезерного станка 6652.

41. Назначение, конструкция, кинематическая схема многошпиндельного токарного автомата 1265-4.

42. Назначение, конструкция, кинематическая схема токарно-винторезного станка 1624.

43. Назначение, конструкция, кинематическая схема универсальной делительной головки типа УДГ-135 с набором шестерен.

44. Назначение, конструкция, кинематическая схема вертикально-сверлильного станка 2Н125.

45. Назначение, конструкция, кинематическая схема плоскошлифовального станка 371М.

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Код и содержание компетенции ОПК 9. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;		
ОПК-9.1	Разрабатывает современные методы исследования в области машиностроения для реализации проектов	***Перечень теоретических вопросов:*** 1. Кинематическая схема, как условное графическое изображение совокупности кинематических цепей. 2. Структурная схема привода рабочего органа станка. 3. Уравнение кинематического баланса цепи главного движения. 4. Графо-аналитический метод расчета коробки скоростей. 5. Типы коробок скоростей. 6. Механизмы для получения прерывистых движений подач. 7. Уравнение настройки движения подач (Уравнение кинематического баланса цепи подач). 8. Электропривод металлорежущих станков. 9. Ряды частот вращения. 10. Типы коробок подач. 11. Реверсивные механизмы станков. 12. Суммирующие механизмы. 13. Механизмы и системы управления металлорежущими станками. 14. Обгонные муфты. 15. Механизмы гидросистем металлорежущих станков. 16. Механизмы для регулирования скорости движения исполнительных органов: гитары сменных зубчатых колес, сменные колеса, ступенчатые шкивы, передвижные блоки и т.п. 17. Механизмы для преобразования вращательного движения в прямолинейное. 18. Технико-экономические показатели металлорежущих станков. 19. Блокировочные устройства, ограничители хода и устройства для предохранения станка от перегрузок. 20. Гидропривод металлорежущих станков. Преимущества и недостатки.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		21.
ОПК-9.2	Оценивает методы исследований	***Перечень теоретических вопросов:*** 1. Назначение, конструкция и кинематическая схема радиально-сверлильного станка 2В56. 2. Назначение, конструкция и кинематическая схема круглошлифовального станка 3151. 3. Назначение и конструкция, кинематическая схема поперечно-строгольного станка 7Б35. 4. Назначение, конструкция, кинематическая схема вертикально-фрезерного консольного станка 6Н12ПБ. 5. Назначение, конструкция, кинематическая схема горизонтально-фрезерного станка 6Н81Г. 6. Назначение, конструкция, кинематическая схема продольно-строгального станка 7231А. 7. Назначение, конструкция, кинематическая схема вертикально сверлильного станка 2А135. 8. Назначение, конструкция, кинематическая схема зуборезного станка 525(или 514). 9. Назначение, конструкция, кинематическая схема зубофрезерного станка 5Д32. 10. Назначение, конструкция, кинематическая схема токарно-револьверного станка 1336М. 11. Назначение, конструкция, кинематическая схема карусельного станка 1553. 12. Назначение, конструкция, кинематическая схема горизонтально-расточного станка 2620А. 13. Назначение, конструкция, кинематическая схема токарно-винторезного станка 16К20. 14. Назначение, конструкция, кинематическая схема зубодолбежного станка 514. 15. Назначение, конструкция, кинематическая схема продольно-фрезерного станка 6652. 16. Назначение, конструкция, кинематическая схема многошпиндельного токарного автомата 1265-4. 17. Назначение, конструкция, кинематическая схема токарно-винторезного станка 1624. 18. Назначение, конструкция, кинематическая схема универсальной делительной головки типа УДГ-135 с набором шестерен. 19. Назначение, конструкция, кинематическая схема вертикально-сверлильного станка 2Н125. 20. Назначение, конструкция, кинематическая

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		схема плоскошлифовального станка 371М. Примеры практических вопросов к экзамену: Изобразить кинематическую схему зубодолбежного станка 514. Изобразить кинематическую схему токарно-винторезного станка 16К20.

Примерные темы курсовых работ

Проект коробки скоростей токарно-винторезногостанка 165

Проект коробки скоростей вертикально-сверлильного станка

Проект коробки скоростей строгального станка

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестации проводится в форме ‘экзамена и выполнения курсовой работы.

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, умений и владений, и проводится в форме опроса с учетом выполнения заданий по практическим работам.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, знает влияние видов обработки изделий на их эксплуатационные свойства и выбор оптимального варианта обработки, правила назначения режимов резания, нормирования операций и оформления эскизов механической обработки при разработке технологического процесса механической обработки и сборки, способы реализации технологических процессов обработки и сборки, правила расчета технологических размерных цепей при механической обработке, методику выбора оптимального варианта технологического процесса для конкретных производственных условий, методы контроля технологии изготовления и сборки изделий машиностроения;

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенции: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенции: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Показатели и критерии оценивания для курсовой работы:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно отвечает по проделанным лабораторным работам, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.